

13 OKT. 2004

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 22 OCT 2004

WIPO

PCT

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

This is to declare that in the Netherlands on October 22, 2003 under No. 1024587,
in the name of:

KUMA BERGEIJK BEHEER B.V.

in Bergeijk

a patent application was filed for:

"Werkwijze voor het op industriële wijze in twee stappen bakken van twee-componenten
deegwaren, twee-componenten deegwaar verkregen met een dergelijke werkwijze en inrichting
voor het uitvoeren van een dergelijke werkwijze",

("Method for baking in an industrial, manner in two steps two-component dough-ware, two
component dough-ware obtained with such a method and apparatus for carrying out such a
method.")

and that the documents attached hereto correspond with the originally filed documents.

Rijswijk, August 13, 2004

In the name of the president of the Netherlands Industrial Property Office

mr. I.W. van der Eijk

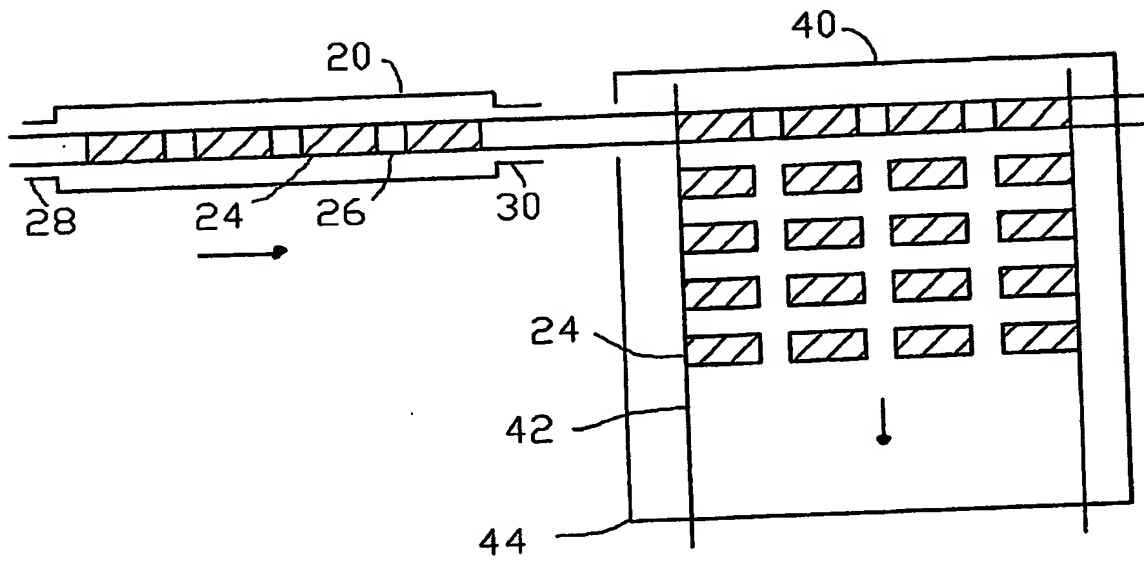
UITTREKSEL:

Werkwijze voor het op industriële wijze in twee stappen bakken van twee-componenten deegwaren, twee componenten deegwaar verkregen met een dergelijke werkwijze en inrichting voor het uitvoeren van een dergelijke werkwijze.

Een werkwijze wordt beschreven voor het op industriële wijze bakken van twee-componenten deegwaren, welke bevatten een omhulling die tenminste in hoofdzaak is gemaakt uit deeg, en een vulling. Daarbij wordt de omhulling gebakken en de vulling gegaard.

In het bijzonder wordt de werkwijze toegepast op de voorbereide deegwaar en bevat twee achtereenvolgende stappen, namelijk eerst het door elektromagnetische golven verhitten van de vulling om een garingstoestand te starten, gevolgd door het in een warmte-overdrachts-oven bakken van de omhulling.

De uitvinding omvat verder tevens een met een dergelijke werkwijze verkregen twee-componenten deegwaar en een inrichting die geschikt is voor het uitvoeren van een werkwijze volgens de uitvinding.



Werkwijze voor het op industriële wijze in twee stappen bakken van twee-componenten deegwaren, twee componenten deegwaar verkregen met een dergelijke werkwijze en inrichting voor het uitvoeren van een dergelijke werkwijze.

5 ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

De uitvinding betreft in het algemeen een werkwijze voor het bakken van twee-componenten deegwaren, zoals in het bijzonder, maar niet daartoe beperkt worstenbroodjes, saucijzenbroodjes, en dergelijke. Zulke deegwaren bevatten in het algemeen een omhulling en een vulling. De omhulling is in hoofdzaak gemaakt uit
 10 deeg, bijvoorbeeld bladerdeeg bij saucijzenbroodjes en brooddeeg bij worstenbroodjes. De vulling bevat veelal in hoofdzaak vlees, zoals gehakt of worst, maar ook vegetarische vullingen zijn bekend, zoals seitan.

Conventioneel verloopt het industriële bakproces via een aantal
 15 achtereenvolgende stappen, zoals het vormen van de worst, worst op het deeg plaatsen, deeg om de worst rollen, deeg en worst op maat snijden, het laten rijzen van het deeg (bijvoorbeeld 60 minuten bij ongeveer kamertemperatuur of iets daarboven), bakken van het broodje en invriezen. Opgemerkt wordt dat onder worst in deze aanvraag een in hoofdzaak worstvormige massa van een vleeshoudende substantie mede begrepen
 20 wordt. Deze massa is dan in het algemeen niet door een membraan omgeven maar bevat veelal een vorm van gehakte vleesbestanddelen.

In het bijzonder betreft derhalve de uitvinding een werkwijze volgens de aanhef van conclusie 1.

Het huidige bakproces vindt voor worstenbrood plaats in een hetelucht-oven bij
 25 260° C. gedurende ongeveer 12-13 minuten. Als het broodje via licht en/of infraroodstraling en/of convector wordt verwarmd zal de worst of andere vulling in hoofdzaak pas warmte ontvangen door overdracht via de omhulling. Het garen van de vulling zal pas vanaf ongeveer 65° C. plaats vinden. Daardoor duurt het gehele bakproces lang en kost ook veel energie. De uitvinding betreft niet zulke deegwaren waarbij de vulling op
 30 een relatief lage temperatuur zoals kamertemperatuur mag blijven.

De uitvinder heeft zich gerealiseerd dat het als het ware van binnen uit verwarmen van de, in het bijzonder rauwe, vulling een kortere baktijd en/of een grotere

productiecapaciteit en/of energiebesparing zou opleveren, en dat dit met voordeel gerealiseerd kan worden door het bakproces in twee achtereenvolgende stappen uit te voeren, namelijk eerst verwarmen door elektromagnetische golven, en daarna door warmte-overdracht van buiten. Het is gebleken dat het voordelig is om eerst het garen van de vulling te starten, en daarna het afbakken van de omhulling uit te voeren. Daarbij kan tijdens de tweede stap eventueel het garen van de vulling nog worden voortgezet. Door de verschillende bereidingsparameters gunstig te kiezen wordt een optimaal product bereikt wat betreft stevigheid, knapperigheid en uiterlijk van de omhulling, en ten aanzien van de vulling wat betreft smakelijkheid, fysieke samenhang met de omhulling, en dergelijke.

SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

Dientengevolge is het onder meer een doelstelling van de onderhavige uitvinding om een werkwijze volgens de aanhef zo te verbeteren, dat het bakproces minder tijd en energie zal vergen, zonder dat de kwaliteit van het product vermindert.

Dientengevolge is volgens één aspect de uitvinding gekenmerkt door het kenmerk van conclusie 1. De elektromagnetische golven, zoals microgolven, hoeven slechts een korte tijd gebruikt te worden, terwijl het afbakken van de omhulling relatief meer tijd vergt om een goed product te realiseren.

In het bijzonder beschrijft het US Octrooischrift 6,322,832 een werkwijze voor het vervaardigen van frankfurters, hot dogs en andere worstprodukten zonder omhulling met behulp van microgolven (zie Abstract). Van belang lijken de paragrafen in kolom 6, regels 44-56, waar beschreven wordt dat de worstmassa eerst door warmte tot een gel wordt omgevormd, waarna de verdere verhitting door andere modaliteiten plaats vindt, en in kolom 9, regels 6-14, waar kort gesproken wordt over een eetbare omhulling die mee door de microgolf-trilholte ("cavity") wordt gevoerd, een en ander voor "verder koken" (additional cooking). De referentie meldt evenwel niets over een deeg-omhulling, en suggereert dan ook dat het hele proces in een seriële opstelling wordt uitgevoerd. Voor een "vel" of een dergelijke omhulling zou dat inderdaad van toepassing kunnen zijn. De onderhavige uitvinding betreft echter deegwaren, waarbij het bakken van het deeg de relatief meer complexe fysisch-chemische verschijnselen

met zich meebrengt, en waarbij desondanks een aanzienlijke versnelling van het productie-proces gerealiseerd kan worden.

Daarbij dient nog opgemerkt te worden dat met behulp van de uitvinding verrassend goede resultaten zijn bereikt voor wat het betreft het uiterlijk en het behoud van vorm van in het bijzonder de omhullende deegwaar. De door het water in het deeg gevormde stoom behoeft zo is gebleken niet te leiden tot een onaanvaardbare vormverandering daarvan. Daarnaast draagt deze stoom ook bij aan het garings-proces van de vulling.

De uitvinding betreft ook een inrichting die geschikt is voor het uitvoeren van de werkwijze volgens conclusie 1 en een deegwaar gebakken door toepassing van de werkwijze volgens conclusie 1. Verdere voordelige aspecten van de uitvinding zijn geciteerd in de afhankelijke conclusies.

KORTE BESCHRIJVING VAN DE FIGUREN

15

Deze en verdere eigenschappen, aspecten en voordelen van de uitvinding zullen hierna in meer detail worden besproken, aan de hand van voorkeursuitvoeringen van de uitvinding, en in het bijzonder onder verwijzing naar de bijgevoegde Figuren welke tonen:

20

Figuur 1, een doorsnede door een magnetron-oven toegepast bij de uitvinding;

Figuur 2, een detail van een magnetron-oven toegepast bij de uitvinding;

Figuur 3, een bakinrichting toegepast bij de uitvinding met een serie-parallel omzetter.

25

GEDETAILEERDE BESCHRIJVING VAN DE VOORKEURSUITVOERINGEN

Figuur 1 toont een doorsnede door een magnetron-oven toegepast bij de uitvinding. De oven bevat een holte of trilholtte 20 voorzien van een inkoppeling 22 voor toevoer van energie van de toegepaste microgolven. De generator voor deze golven is eenvoudshalve niet getoond. De proefnemingen hierna besproken zijn uitgevoerd met een conventioneel magnetron en een conventionele oven voor huishoudelijke toepassingen. Voor industriële toepassing zal zo'n apparaat veelal

zwaarder zijn uitgevoerd voor duurttoepassing en met een daarbij gewenste levensduur. Dit betreft dan bijvoorbeeld eventuele koeling van de buitenwand, een groter volume, zwaardere golfbron, en eventueel een andere gebruikte frequentie van de golfbron, zoals een generator-buis of generator-element. De magnetron-oven kan in "batch"-mode worden gebruikt, waarbij de deegwaren in het magnetron worden geladen, deze daarna gedurende een korte tijd (zie hierna) wordt bekrachtigd, en waarna de deegwaren worden afgevoerd voor de verdere behandeling. Bij voorkeur wordt echter een meer continu proces toegepast, waarbij zoals getoond de deegwaren 24 worden

5
10
15
20
25

aangevoerd op een lopende band 26. Eenvoudshalve is het neerleggen van de deegwaren op de lopende band 26 niet getoond. Verder worden de fysische aspecten van het bakproces niet nader besproken. Vermeld zij slechts dat het watergehalte van de vulling zorgt dat daarvan de temperatuur van 100 °C niet snel wordt overschreden, dat de microgolfenergie mede effect heeft op uiterlijk en samenstelling van de omhulling, en dat het algemene verloop van het bakproces zeer complex is.

De deegwaren 24 worden bijvoorbeeld rauw het magnetron ingevoerd. Ze hebben zoals getekend een vulling (gearceerd), die bestaat uit een vleeswaar zoals worst of iets dergelijks, zoals eerder besproken, en een omhulling die licht is aangegeven. De vorm van de deegwaren is zoals gebruikelijk, waarbij voor een saucijzenbroodje bijvoorbeeld een lengte van 12 cm, een breedte van 6 cm, en een

20
25

dikte van 2,5 cm mogelijk zijn; de vulling strekt zich dan uit over vrijwel de lengte van het broodje, de breedte daarvan is 2,5 cm en de dikte 1 cm. Deze maten zijn echter niet beperkend, zo zijn mini-saucijzebroodjes welbekend. Verder kunnen de voordelen van de uitvinding wellicht leiden tot toepassing van afmetingen, samenstellingen, vormen, kleuren en dergelijke, die tot dusver niet gebruikelijk waren. Voor worstenbroodjes gelden soortgelijke waarden; deze worden echter niet apart besproken.

De magnetron-oven wordt bekrachtigd wanneer de deegwaren in de oven zijn aangekomen. Dit bekrachtigen kan continu gebeuren, terwijl de lopende band zich ook continu beweegt; anderszins kan de oven en/of de lopende band ook intermitterend worden bekrachtigd. Zoals hierna besproken is een verhittingstijd van 30 seconden een

30

goede keuze, maar kortere of langere tijden zijn evenzeer mogelijk, een en ander mede afhankelijk van het magnetronvermogen en de gemiddelde snelheid van de lopende band ten opzichte van de afmeting van de oven en het te bereiden produkt.

Zoals getekend is de inrichting ontworpen voor continu gebruik, waarbij de invoeropening 28 en de uitvoeropening 30 blijvend geopend zijn. Dan moeten er geëigende maatregelen getroffen worden om te garanderen dat slechts een verwaarloosbaar magnetronvermogen aan de openingen kan uittreden. Op zichzelf zijn

5 bruikbare voorzieningen, bijvoorbeeld dat deze openingen gevormd zijn als microgolfpijpen met speciale voorzieningen met "stubs" die als reflector werken voor de gebruikte golflengte van de centimeter- of decimeter-microgolven. Zulke inrichtingen zijn in de microgolftechniek niet ongebruikelijk. Anderszins wordt in dergelijke openingen (buizen) de golfintensiteit met de afstand ook snel kleiner, door

10 absorptie in de wand en/of in de toe/afvoeropeningen aanwezige deegwaren. Deze openingen kunnen dan bijvoorbeeld als buis zijn uitgevoerd en ook slechts weinig breder/hoger zijn dan de gebruikte deegwaren. Zolang als weinig/geen deegwaren in de openingen, respectievelijk de oven aanwezig zijn, kan verder door een aanwezige, niet-getekende blokkeer-inrichting de microgolf-energie worden afgeschakeld.

15 Figuur 2 toont een detail van een magnetron-oven toegepast bij de uitvinding. Hier wordt de oven discontinu bediend, nadat de microgolf "trilholte" door een deksel is afgesloten, juist tussen twee deegwaren 24 in. Het sluitmechanisme bevat bijvoorbeeld een overbrengstang 34 die in de pijlrichting wordt aangedreven door een elektromagnetische spoel 36. Voor de invoer is dan een zelfde voorziening aanwezig.

20 Ook andere afsluitmogelijkheden zijn toepasbaar.

Figuur 3 toont een bakinrichting toegepast bij de uitvinding met een serie-parallel omzetter. De oven uit Figuur 1 is hier van boven getoond, waarbij de "trilholte" 20, de deegwaren 24, de lopende band 26, en de invoer 28 en uitvoer 30 zichtbaar zijn. De lopende band 26 zet zich naar rechts voort, en treedt daarbij de oven

25 40 binnen. Hier worden de deegproducten overgenomen op een brede lopende band 42, bijvoorbeeld doordat ze door een mechanische duwinrichting (niet getekend) in de dwarsrichting van de lopende band 26 worden afgeduwd. De lopende band 26 loopt buiten beeld onder de ovens 20, 40, terug naar de ingang 28. De lopende band 42 beweegt in de figuur naar beneden en verlaat na het volmaken van de baktijd de oven

30 40 bij de uitgang 44. De producten zijn dan gereed voor verdere behandeling, zoals afkoelen, verpakken, afleveren of invriezen. Deze op zich zelf conventionele operaties, zijn hier niet nader gespecificeerd. De oven 40 kan op verschillende technieken

gebaseerd, zijn zoals straling of convector. Steeds wordt echter de warmte aan de deegwaren toegevoerd door overdracht via de buitenzijde ervan. De lopende band 42 loopt buiten beeld rond naar de ingang van de oven 40.

De opstelling van Figuur 3 toont twee geheel gescheiden ovens, die op elkaar zijn aangesloten middels een transport-inrichting die lopende band 26 aandrijft, waarbij tevens een serie-parallel om-ordering wordt gerealiseerd. Het is mogelijk dat bovengenoemde scheiding minder diskreet is, bijvoorbeeld doordat de ruimtelijke opwarmgebieden elkaar gedeeltelijk overlappen en de warmte-overdracht al bij de uitgang 30 begint.

Onderstaande tabel geeft de resultaten weer van een aantal bak experimenten.

magnetron			hete lucht oven		
vermogen	tijd	resultaat	temperatuur	tijd	resultaat
(W)	(s)		(°C)	(m's'')	
400	30	worst is gaar (65 °C)	200	10'00"	gaar
400	30	worst is gaar (65 °C)	210	8'15"	gaar; mooi bruin
400	30	worst is gaar (65 °C)	250	5'30"	gaar

De drie linkse kolommen betreffen het garen van de vulling; deze is voor de drie gevallen hetzelfde met een magnetronvermogen van 400 Watt, een gaartijd van 30 seconden, en een kwalitatief goed resultaat. De drie rechtse kolommen betreffen het bakken in de hetelucht-oven, waarbij drie verschillende temperaturen gebruikt zijn, en proefondervindelijk telkens een optimale stooktijd is bepaald. In alle drie gevallen werd een kwalitatief goed resultaat bereikt, waarbij de tweede regel het beste uiterlijk van het product opleverde. Er moet worden opgemerkt dat de gebruikte opstelling slechts één enkel worstebroodje betrof. Voor een industriële realisatie moeten de beschikbare vermogens en de volumina van de oven naar boven worden bijgesteld. Als de gaartijd in het magnetron 30 seconden is, en de baktijd 8 minuten, dan moet de oven een breedte hebben van ongeveer 5 maal de lengte van 1 saucijzenbroodje, dat is 5

x 12 cm plus diverse spelingen, dat is in het bereik van ongeveer 70 - 100 cm. De lengte van de oven 40 moet dan $8 \div \frac{1}{2} = 16$ maal de breedte van een saucijzenbroodje (die is ongeveer 6 cm) bedragen plus diverse spelingen, dat is dus in het bereik van ongeveer 110 - 150 cm. Uiteraard zijn andere configuraties mogelijk. Het is duidelijk
5 dat ongeveer halvering van de totale verwerkingstijd mogelijk is. Voor een andere oven-technologie is een soortgelijke verbetering bereikbaar.

De onderhavige uitvinding is hierboven beschreven aan de hand van voorkeursuitvoeringen daarvan. Zij die deskundig zijn in de desbetreffende techniek zullen zich realiseren dat talrijke veranderingen daarin kunnen worden aangebracht
10 zonder de omvang van de bijgevoegde conclusies te buiten te gaan. Derhalve moet de beschrijving beschouwd worden als illustratief, in plaats van beperkend, en daaruit mag geen beperking worden geïmpliceerd, anders dan zulke die in de conclusies zijn vermeld.

Hoewel de uitvinding bij uitstek geschikt is voor twee componenten deegwaren
15 op basis van een vleeshoudende vulling, in het bijzonder omdat daarbij bijzonder strenge eisen gesteld moeten worden ten aanzien van de steriliteit, is de uitvinding in beginsel ook toepasbaar op deegwaren met een vulling op basis van groenten of fruit zoals een loempia of een appel of abrikozen beignet.

Behalve deegwaren op basis van een brooddeel of een bladerdeeg kan ook een
20 zogenaamd getoerd gerezen deeg met voordeel worden gebruikt. Een dergelijk deeg ligt qua eigenschappen enigszins tussen een bladerdeeg en een brooddeeg in.

CONCLUSIES:

1. Werkwijze voor het op industriële wijze bakken van twee-componenten
5 deegwaren (24), welke bevatten een omhulling, die tenminste in hoofdzaak is gemaakt
uit deeg, en een vulling, waarbij de omhulling gebakken en de vulling gegaard wordt,
met het kenmerk dat de werkwijze als toegepast op de voorbereide deegwaar twee
achtereenvolgende stappen bevat, namelijk eerst het door elektromagnetische golven
verhitten (20) van de vulling om een garingstoestand te starten, gevolgd door het in een
10 warmte-overdrachts-oven (40) bakken van de omhulling.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, uitgevoerd als een tenminste semi-
continu proces.
- 15 3. Werkwijze volgens conclusie 1, uitgevoerd als een continu proces.
4. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de eerste stap minder dan 1
minuut duurt.
- 20 5. Werkwijze volgens conclusie 1 of 4, waarbij de tweede stap tenminste 3
minuten duurt.
6. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de deegwaren tussen
bovengenoemde stappen uit een elektromagnetische-golf-oven naar een warmte-
25 overdrachts-oven worden getransporteerd (26).
7. Werkwijze volgens conclusie 5, waarbij genoemde eerste stap serieel
wordt uitgevoerd, en genoemde tweede stap na een om-ordering van de deegwaren
door een serie-parallel-omzetting (26, 42).
30
8. Werkwijze volgens een der voorafgaande conclusies, waarbij voor de
vulling een vleeswaar gekozen wordt.

9. Twee componenten deegwaar op industriële wijze gebakken door toepassing van de werkwijze volgens conclusie 1.

5 10. Twee componenten deegwaar volgens conclusie 9, waarbij de vulling een vleeswaar omvat.

11. Inrichting geschikt voor het uitvoeren van de werkwijze voor het op industriële wijze bakken van twee-componenten deegwaren (24) die bevatten een
10 omhulling, die tenminste in hoofdzaak is gemaakt uit deeg, en een vulling, waarbij de omhulling gebakken en de vulling gegaard wordt volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de inrichting bevat een eerste oven (20) voor het door elektromagnetische golven verhitten van de vulling om een garingstoestand te starten, verbonden met een
15 warmteoverdrachts-oven (40) voor het door warmte-overdracht bakken van de omhulling.

12. Inrichting volgens conclusie 11, waarbij de eerste oven en de warmte-overdrachts-oven op elkaar zijn aangesloten door middel van een transport-inrichting (26, 40).

20

13. Inrichting volgens conclusie 12, waarbij de transportinrichting (26,40) een serie-parallel omzetter omvat.

